



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA RCM
MANTENIMIENTO CENTRADO EN CONFIABILIDAD PARA
MEJORAR LA DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS DE CARGUÍO
Y ACARREO EN UNA EMPRESA MINERA DE CAJAMARCA
2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autores:

Yessica Mabel Chacaliaza Barrantes

Eybis Michel Estela Vasquez

Asesor:

Mg. Ing. Oscar Arturo Vásquez Mendoza

Cajamarca - Perú

2021

Tabla de contenidos

| | |
|--|-----------|
| DEDICATORIA | 2 |
| AGRADECIMIENTO | 3 |
| ÍNDICE DE TABLAS | 5 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 6 |
| CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN | 8 |
| CAPÍTULO II: METODOLOGÍA | 17 |
| CAPÍTULO III: RESULTADOS | 20 |
| CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES | 34 |
| REFERENCIAS | 37 |
| ANEXOS | 39 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Promedio entre fallas MTBF horas de los equipos en el periodo del 2016 -2020.... | 20 |
| Tabla 2. Promedio Reparación MTTR horas de los equipos en el periodo del 2016-2020.... | 22 |
| Tabla 3. Reparación acumulada en horas de los equipos en el periodo 2016-2020..... | 22 |
| Tabla 4. Porcentaje de Disponibilidad Inherente de los equipos en el periodo 2016-2020... | 23 |
| Tabla 5. Promedio entre fallas MTBF en horas de los equipos periodo del 2021-2025..... | 25 |
| Tabla 6. Promedio de reparación MTTR horas de los equipos periodo 2021-2025..... | 26 |
| Tabla 7. Disponibilidad Inherente de equipos en el periodo 2021-2025..... | 26 |
| Tabla 8. Costo de Implementación..... | 28 |
| Tabla 9. Sueldo de Personal Técnico..... | 29 |
| Tabla 10. Sueldo de Personal Administrativo..... | 30 |
| Tabla 11. Costos Proyectados..... | 31 |
| Tabla 12. Flujo de Caja Neto Proyectado..... | 31 |
| Tabla 13. Evaluación de Indicadores Financieros..... | 33 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Promedio entre Fallas (MTBF) en horas, de los equipos en el periodo 2016-2020... | 21 |
| Figura 2: Disponibilidad Inherente de equipos en el periodo 2016 - 2020..... | 23 |
| Figura 3: Disponibilidad Inherente de equipos periodo proyectado..... | 27 |
| Figura 4: Flujo de Caja Proyectado..... | 33 |

RESUMEN

La presente investigación es de tipo descriptiva, que presenta su problema en el área de mantenimiento mecánico debido a las constantes paradas no programadas por fallas imprevistas de los equipos de carguío y acarreo de la empresa minera; por lo que se tuvo como principal objetivo Proponer la implementación de un plan de mantenimiento basado en la confiabilidad para mejorar la disponibilidad de los equipos de carguío y acarreo en una empresa minera de Cajamarca 2021.

Luego de evaluar la disponibilidad mecánica inicial de los equipos se determinó que se encuentra en un promedio general de un 84%, se diseñó un plan de gestión de mantenimiento para mejorar la disponibilidad mecánica de los equipos de carguío y acarreo el cual mejoro en un 94%, con una diferencia de un 10% con respecto a la disponibilidad mecánicas inicial. De la misma manera se hizo la evaluación económica del diseño del sistema de gestión del mantenimiento preventivo de la empresa, generando en un escenario real un Valor Anual Neto de S/. 74,473.17, una Tasa Interna de Retorno de 66.9% y un Índice de Retorno de S/. 2.04 por cada sol invertido de esta manera aumentar la rentabilidad de la empresa.

Palabras clave: disponibilidad mecánica, gestión de mantenimiento, diseño de mantenimiento, carguío y acarreo.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Contreras, C. A. (2016). *Plan de mantenimiento de equipos de movimiento de tierra por criticidad para tener maquinas disponibles en la municipalidad provincial de Yauli La Oroya*. Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú.
- Da Costa Burga, M. (2011). *Aplicación del mantenimiento centrado en la confiabilidad a motores a gas de dos tiempos en pozos de alta producción*. Lima
- Dounce, E. (2007). *La Productividad en el Mantenimiento Industrial*. Mexico: Editorial Patia.
- Espinoza, C. F., & Quispe, F. (2018). *Implementación de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la Municipalidad Distrital de Curahuasi*. Universidad Tecnológica del Perú, Lima, Perú.
- García, S. (2012), *Ingeniería de Mantenimiento Manual práctico para la gestión eficaz del mantenimiento*.
- García, E. E. (2017). *Gestión del mantenimiento para la operatividad de la maquinaria de movimientos de tierras ICCGSA en la vía Huancayo- Ayacucho*. Huancayo Perú.
- Ricaldi, A. M. (2013). *Propuesta para la mejora de la disponibilidad de los camiones de una empresa de transportes de carga pesada, mediante el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

- Rodríguez, D. A. (2012). *Propuesta de la mejora de la gestión de mantenimiento en la mantenibilidad de equipos de acarreo de una empresa minera de Cajamarca*. Cajamarca.
- Tasilla, S. F. (2016). *Plan de mantenimiento centrado en confiabilidad para mejorar la disponibilidad de la maquinaria pesada de la empresa TECNOLDHER en Cajamarca*. Universidad César Vallejo Cajamarca, Perú.
- Montes, T. (2013) *Diseño de un plan de mantenimiento para la flota articulada de Integra S.A. usando algunas herramientas del mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM)*. Universidad Tecnológica de Pereira, de Colombia.
- Suzuki, T. (1992). *TPM En Industrias de Proceso*. Madrid: Foiojae. S. A.
- Valentín, D. (2013). *Mantenimiento centrado en la confiabilidad para mejorar la disponibilidad mecánica de las excavadoras CAT 336D en el proyecto Toromocho* Universidad Nacional del Centro del Perú